

*LE p H DES MILIEUX OCULAIRES CHEZ LES POISSONS,
SES VARIATIONS SOUS L'ACTION DE LA LUMIÈRE,*

PAR M^{lle} M.-L. VERRIER.

L'action plus ou moins prolongée de la lumière ou de l'obscurité détermine des modifications morphologiques importantes dans la rétine. Les travaux de Chiarini (2), Pergens (7), Exner et Januschke (4), tout particulièrement, ont montré que les rétines d'yeux exposés à la lumière ou « rétines lumière » se caractérisent par une pigmentation dense répartie au-dessus et très près de la limitante externe; le segment externe des cônes devient court et massif. Les « rétines obscurité » se reconnaissent à leur pigment localisé à la partie la plus périphérique de la rétine et à un allongement marqué des cônes.

On sait aussi que le pourpre rétinien disparaît à la lumière et se régénère à l'obscurité (Abelsdorff et Kottgen [1]).

J'ai moi-même vérifié ces modifications de structure chez un certain nombre de Téléostéens : Bouvière, Truite, Chevesne, Brème, Hippocampe.

On admet enfin que la rétine à l'état de repos a une réaction neutre ou alcaline, la rétine fortement éclairée une réaction acide.

Cette constatation faite sur la rétine de la Grenouille au moyen de phénolphtaleine par Dittler (3) et Lodato (6) n'a donné que des résultats approchés. Je me suis proposé de reprendre ces essais sur les milieux oculaires de quelques Téléostéens selon une méthode choisie parmi les plus précises de la microchimie actuelle : la détermination de l'acidité ou de l'alcalinité par la mesure de la concentration en ions hydrogène (le p H). J'ai employé la méthode colorimétrique avec les réactifs suivants : rouge de méthyle, bleu de bromo-thymol, rouge de phénol.

Voici les résultats obtenus :

1° Chez *Brama brama* L. — Après un séjour de plusieurs heures en aquarium modérément éclairé [lumière naturelle].

Corps vitré : p H 8,4

Cristallin : p H 6,4

Rétine : p H 7,6

2° Chez *Esox lucius* L. — Après un séjour d'une demi-heure dans un

aquarium fortement éclairé : [lumière naturelle, plus forte lampe électrique.]

Corps vitré : p H 8,4

Cristallin : p H 6,6

Rétine : p H 7

3° Chez *Cyprinus carpio* L.

a. Après un séjour prolongé en aquarium modérément éclairé — même dispositif que dans le cas de Brama.

Corps vitré : p H 8,3 — 8,4

Cristallin : p H 6,4

Rétine : p H 7

Liquide des poches séreuses orbitaires : p H 7,4

b. Après un séjour d'une demi-heure dans un aquarium éclairé fortement (dispositif employé dans le cas du Brochet) : mêmes résultats que précédemment.

c. Après un séjour de 7 heures dans ce même aquarium fortement éclairé.

Corps vitré : p H 8,3

Cristallin : p H 6,2

Rétine : p H 6

d. Après ce séjour de 7 heures à une forte lumière, l'animal est mis 30 minutes à l'obscurité :

Corps vitré : p H 8,4

Cristallin : p H 6,2

Rétine : p H 6,4

4° Chez *Anguilla anguilla* L. — Trois observations ont été faites : sur un animal étudié immédiatement après la sortie d'un aquarium très faiblement éclairé, sur un animal ayant séjourné 30 minutes environ dans un aquarium fortement éclairé, sur un animal ayant séjourné 2 heures dans ce même aquarium. Dans les trois cas les résultats ont été identiques :

Corps vitré : p H 8,4

Cristallin : p H 6,4

Rétine : p H 6,2

Conclusions.

Chez toutes les espèces étudiées, le corps vitré a été trouvé alcalin, le cristallin faiblement acide. Ces réactions ont été nettes. Elles n'ont subi aucune modification sensible par l'action plus ou moins prolongée de la lumière ou de l'obscurité.

La rétine s'est montrée, à l'état de repos, alcaline chez la Brème, neutre

chez le Brochet et la Carpe. L'acidité s'est manifestée à l'état de fatigue causée par un éclairage intense. Cette acidité n'apparaît qu'après un séjour prolongé à la lumière [plus d'une demi-heure chez la Carpe]. Son degré décroît avec une certaine lenteur : une demi-heure d'obscurité chez la Carpe a fait varier le pH de 6 à 6,4.

Chez l'Anguille il convient de noter que les observations ont été faites sur des individus jeunes [longueur : 25 à 30 centimètres environ] et demanderaient à être reprises sur des adultes. Dans les cas étudiés, la rétine s'est montrée nettement acide, soit à l'état de repos, soit à l'état de fatigue.

Ces observations montrent que, l'Anguille mise à part, les réactions chimiques de la rétine des Poissons sont semblables à celles des Vertébrés supérieurs. Elles sont une preuve nouvelle et précise de la sensibilité de ces rétines à la lumière.

Quant à la production d'acide sous l'influence de la lumière (acide phosphorique anorganique selon Lange et Simon [5]) est-elle due comme dans le cas des fatigues musculaires à une modification de la perméabilité des tissus, est-elle en rapport avec la destruction du pourpre, ce sont autant de problèmes dont la solution pourrait peut-être expliquer le cas de l'Anguille qui s'oppose par ses réactions chimiques autant que par la structure histologique de sa rétine au cas des autres espèces étudiées.

BIBLIOGRAPHIE.

1. ABELSDORFF et KÖTTGEN. Absorption und Zersetzung des Sehpurpurs bei Wirbeltieren. *Zeitschr. für Psych. u. Physiol. d. Sinnesorgane*, XII, p. 161-184, 896.

2. CHIARINI P. Cambiamenti morfologici che si verificano nella retina dei Vertebrati per l'azione della luce e dell'oscurità. *Boll. della R. Acc. Med. di Roma*, XXX et XXXII, 1904-1906.

3. DITTLER. Ueber Zapfenkontraktion an der isolierte Netzhaut. *Internat. de l'Ac. des Sc. de Prague*, 1895.

4. EXNER et JANNUSCHKE. Die Stäbchenwanderung im Auge vom Abramis brama bei Lichtveränderung. *Bericht d. k. k. Akad. d. Wissensch. zu Wien (Math.-Naturwiss. kl.)*. CXV, 1906.

5. LANGE et SIMON. Ueber Phosphorsäureausscheidung der Netzhaut bei Belichtung. *Hoppe-Seylers Zeitschr. f. Physiolog. Chim.*, CXX, 1922.

6. LODATO G. Imutamenti della retina sotto l'influenza della luce. *Archivio di Ottalmologia*, VII, 1900.

7. PERGENS. Action de la lumière sur la rétine. *Travaux de l'Institut Solway*, 1896.

Travail du laboratoire d'Ichtyologie du Muséum.